

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-14911

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月23日

B 01 D 29/46  
29/38

2126-4D  
A-2126-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 可変隙間付逆洗微細フィルタ装置

⑰ 特 願 昭60-153871

⑱ 出 願 昭60(1985)7月12日

⑲ 発 明 者 田 中 勝 三 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 復代理人 弁理士 唐木 貴男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 可変隙間付逆洗微細フィルタ装置

2. 特許請求の範囲

フィルタエレメントの表裏両面に深さが1段以上となるようにエッチング加工を施すと共に、該フィルタを複数枚積層し、そのうちの一枚おきのフィルタエレメントが適時回転可能に構成されることを特徴とする可変隙間付逆洗微細フィルタ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、フィルタ装置に関し、特にFCC触媒対策用として用いられる粗悪油用微細濾過器或は原子力発電プラント中のクラッド(腐食生成物)除去用濾過装置などの各種濾過装置に好適なフィルタ装置に関するものである。更に本発明は、特にガス流路が20ミクロン以下の微細フィルタ装置に好適であって、自動逆洗が

可能なフィルタ装置に関するものである。

(従来の技術)

従来のフィルタ装置を第10～12図に基づいて説明すると、第10図(a)は該装置で用いるフィルタエレメントの例を示す図であり、(b)は(a)のA-A断面図である。第11図は従来のフィルタ装置における濾過操作時を示す図であり、第12図は同逆洗操作時を示す図である。

従来のフィルタ装置は、第10図に示すようなフィルタエレメントイを用い、これはディスクの片面にエッチング等により流路溝が設けられたものであって、これを多数重ねて第11図に示すようにディスクフィルタ4とし、この流路溝に処理流体を流して不純物を除去するようにした装置である。

すなわち、従来のフィルタ装置は第11図及び第12図に示すように、ボディ1、入口供給管2、出口管3、ディスクフィルタ4、両端にフランジをもつフィルタ固定金具7、上端が前記フィルタ固定金具7の下端フランジ部と遊嵌

係合する支持管7、前記フィルタ固定金具7の上端フランジ部とボディ1間に介在させたディスク圧着パネ8、圧縮流体管9、回転機11、回転軸12、支持管押下げパネ13、支持管移動装置14、おさえ板15、固定板16から構成されている。

なお、第11図において、5は流入する処理流体、6は流出する処理流体、10は圧縮流体を示し、また、第12図において、17は流入する逆洗用流体、18は流出する逆洗用流体である。

上記従来装置における濾過状態時には、第11図に示すように、フィルタ固定金具7は支持管7とフック機構によって連結され、フィルタ固定金具7が支持管移動装置14内の圧縮流体10が抜かれパネ8の付勢により上側に移動する時支持管7を上側に引き張り、支持管7の一方の端部に取付けられているおさえ板15により固定板16との間でディスクフィルタ4を圧着する。

一方、逆洗中の従来のフィルタ装置は、第12

図に示すように、フィルタ固定金具7が支持管移動装置14内に送り込まれる圧縮流体により下側に移動した場合、支持管7との連絡が切れ、支持管7は回転機11の回転軸12に一端を固定された支持管押下げパネ13によって下方に移動する。この時、ディスクフィルタ4を脱着状態にし、各フィルタエレメント4間の隙間を広げ逆洗しやすいようにしている。

ところで、上記従来装置において、微細フィルタを圧着したままの状態で行おうとすると、その効果は非常に悪く、したがって、従来装置においては、逆洗操作を行う場合、その効果を向上させるために、上記したように、ディスクフィルタ4を脱着状態にし、各フィルタエレメント4間の隙間を広げて実施しているが、これにも次のような欠点がある。

すなわち、処理流体の粘着、フィルタエレメント4間の吸着力及びフィルタエレメント4の自重等により、フィルタエレメント間を広げるのにかなりの力を必要とし、かつ、各フィルタ

エレメント4間の隙間を均等に広げることが不可能であるという欠点を有していた。また、幾何学的にはフィルタエレメント間を均等に広げる提案もあるが、特に微細フィルタの場合、精度、製作性等に問題があり、製品化が困難であるのが現状である。

従って、現在強く要求されている微細フィルタ（特に $15\mu\sim 20\mu$ 以下）の装置にあっては、自動逆洗が難しく、その結果、従来の微細フィルタは使いすてがほとんどである。

また、第10～12図に示す従来のフィルタ装置では、フィルタエレメント間を広げた際にフィルタエレメント4間に不純物が目づまりし、ディスクフィルタ4を再度ディスク圧着パネ8で圧着しても完全に元に戻らず、流路溝の隙間が次第に大きくなる欠点をも有しているものであった。

(発明が解決しようとする問題点)

ディスクフィルタのエッチングは従来片面のみに加工し、これを順次重ねてフィルタを構成

していたので、流路溝の隙間を広げて逆洗操作を行なう場合、各フィルタエレメント間の隙間を均等に広げる必要があるにも拘らずこれを均等に広げることが難しく、又隙間を広げた際、隙間に微細な不純物が目づまりし、ディスクフィルタを濾過の際に再度圧着したときにディスクフィルタの全高さが初期の高さに戻らず、流路溝の隙間が次第に大きくなるなどの諸々の問題点を有するものであった。

本発明は、これらの問題点を解消して、フィルタの逆洗時に、フィルタエレメント間の隙間を容易に広げることが可能で、かつ該隙間間の目づまりを無くして、繰り返し使用に耐え得る微細フィルタ装置を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

このため、本発明はフィルタエレメントの表裏両面に深さが1段以上となるようにエッチング加工を施すと共に、該フィルタを複数枚積層し、そのうちの一枚おきのフィルタエレメント

が適時回転可能に構成されることを構成として、上記問題点の解決手段とするものである。

(作用)

ディスクフィルタエレメントの両面にエッチングの深さを1段以上に加工したものを積み重ねてフィルタとすることにより、透過する際は各フィルタエレメント間の隙間が最小となるようにし、逆洗の際はフィルタエレメントを1枚おきに回転させることにより前記隙間を拡げると共にフィルタエレメント同志でディスクフィルタ面に付着している粘着力のある不純物を剝離させ除去しやすくし、ディスクフィルタを再生させるものである。

(実施例)

以下、本発明の実施例を第1図～第5図によって詳細に説明する。

第1図は透過中のフィルタタンクの内部詳細図で、第2図は逆洗中のフィルタタンクの内部詳細図である。第3図は逆洗中の一部フィルタの斜視図であり、第4図は透過中のフィルタの

リングを介して摺動可能に密封遊嵌される。

また、タンク31の上壁と底面間には、後述する1部フィルタエレメントを回転しないように固定するロッド状のフィルタ固定金具42が立設され、前記回転軸39には所定の間隔をもって2本の回転腕44、44'が水平方向に突設されている。これら2本の回転腕44、44'の自由端間には、同じく後述する1部フィルタエレメントを回転させるためのロッド状フィルタ回転金具43が前記押え板36を貫通して固設される。

次に、前記本実施例に用いられるフィルタエレメントについて説明すると、第1図が該フィルタエレメントの外形を示すものであって、34-1は回転フィルタエレメント、34-2は固定フィルタエレメントを示し、両フィルタエレメント34-1、34-2は共に環状のディスク形状をとり、第4図及び第5図に示すように両者共にその表裏両面にはエッチング加工によって1段以上の溝部が表裏対称で放射方向に形

一部断面図で、第5図は逆洗中のフィルタの一部断面図である。

まず、第1図によって、本発明の実施例である微細フィルタ装置の構成を説明すると、タンク31の図示上面の周壁部近傍から入口供給管32がタンク31内に延設されて、ノズル37を形成している。また、タンク31の図示下面中央部近傍には内部と連通する出口管33が設けられており、タンク31の上下面中央部には、該部を貫通して回転軸39がリングを介して回転可能に密封遊嵌されている。

この場合、第6図に示す様に第1図に示すものとは逆にフィルタ34の内側に入口処理流体40を導き、フィルタ34の外側に出口処理流体41を導くことも可能である。

回転軸39の1端はロータリアクチュエータ46の出力軸と結合されており、タンク31の内部上壁面に固着された圧縮スプリングからなるディスク圧着パネ38により下方に押圧されている押え板36が、前記回転軸39と同じく

成されている。図示例では、大きな巾をもつ溝の中央に、更に小さな巾の溝を形成している。

第7図乃至第9図は他の実施例を示し、この例の場合には、フィルタエレメントの表裏両面に対称的に同一形状の溝を放射方向に複数形成しており、この溝巾を溝以外の平面部巾より小さくしているものである。

そして、以上の構造を採るフィルタエレメントにあって、前記回転フィルタエレメント34-1は、その内周側に中心に向けて2個の突設部が設けられ、該突設部には、上記フィルタ回転金具43を挿入するための孔50が設けられ、一方の固定フィルタエレメント34-2には、その外周側には同じく2個の突設部が設けられ、該突設部にも孔49が形成され、該孔には上記フィルタ固定金具42が挿通される。

これらのフィルタエレメントは、固定フィルタエレメント34-2と回転フィルタエレメント34-1が夫々前記フィルタ固定金具42及びフィルタ回転金具43に挿通されつつ順次交

互に積層されてディスクフィルタ34を構成するものである。

なお、第1図中45はチェック弁を示す。

以上の構成をとる本実施例について、その作用を説明すると、濾過中は、入口処理流体40が入口供給管32を通り、ノズル37を通過してタンク31内に噴出する。この噴出された入口処理流体40は回転フィルタエレメント34-1及び固定フィルタエレメント34-2の各隙間34aを通過して濾過され、出口処理流体41として出口管33を通過して外部に導かれる。濾過中の各フィルタは第4図及び第8図に示す通りに組合わされており、これが多数積み重ねられた状態になっている。

第4図に示すフィルタ34の隙間34aは例えば10ミクロンに設定される。このとき、第1図に示すディスク圧着パネ38は押え板36を介してディスク34を圧着している。

処理流体40は、第4図及び第8図に示す各フィルタ間の隙間34aを通過する際に濾過される

ものである。

一方、逆洗の際は第2図に示す様に入口逆洗流体47は出口管33より導入されてフィルタ34を通り、チェック弁45を通過して入口供給管32を経て出口逆洗流体48となり外部に導かれる。

逆洗の際は、ロータリアクチュエータ46を回転駆動させることにより回転フィルタエレメント34-1を第5図に示す様に1枚おきに矢印に示す方向に回転させて、回転フィルタエレメント34-1と固定フィルタエレメント34-2の最肉厚部51同志を正接させることにより、フィルタ34の隙間34bを、例えば40ミクロンに拡大させることによって逆洗流体を通過し易くし、逆洗流体の通過速度を上昇させて隙間34bに目づまりしている不純物を除去する。

回転フィルタエレメント34-1を回転させることにより、フィルタ34の最肉厚部51を固定フィルタエレメント34-2の溝部52に

滑らせ、溝部52に粘着している不純物を掻き落とす。

第7図に示す実施例にあっても、同様に平面部に付着している不純物を掻き落とす機能を有するものであるが、この例の場合にはフィルタエレメント同志の厚さ方向への移動をなくして、かつ各フィルタエレメント間の隙間を変更することを可能にしている。

(発明の効果)

以上、詳しく説明した如く本発明によると、逆洗時にあっても、フィルタエレメント同志は常に一部が接触支持されている状態にあり、所望の隙間を確保できるものであり、そのため不純物を除去し易くする機能を十分に発揮しうるものである。

そして、肉厚部は回転フィルタエレメントが回転する際に、常に相手エレメントの溝部及び肉厚部の上を滑るため肉厚部に不純物が目づまりせず、再度濾過のためにフィルタ34を回転して濾過時の状態に戻したとき、フィルタの全

高さが元の高さに戻り、従来の様な流路溝が次第に拡大する欠点を完全に解消することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す濾過時における微細フィルタ装置の断面図、第2図は逆洗時における同装置の断面図、第3図は本実施例によるフィルタエレメントの1部積層状態を示す斜視図、第4図は濾過時の積層フィルタエレメントの一部断面図、第5図は逆洗時の積層フィルタエレメントの一部断面図、第6図は本発明の他の実施例を示す濾過時における微細フィルタ装置の断面図、第7図は他の実施例によるフィルタエレメントの1部積層状態を示す斜視図、第8図は同実施例による濾過時における積層フィルタエレメントの一部断面図、第9図は同逆洗時における積層フィルタエレメントの一部断面図、第10図(a)、(b)は従来のフィルタエレメントの夫々平面図及びその一部断面図、第11図は従来の微細フィルタ装置の濾過時を示す断

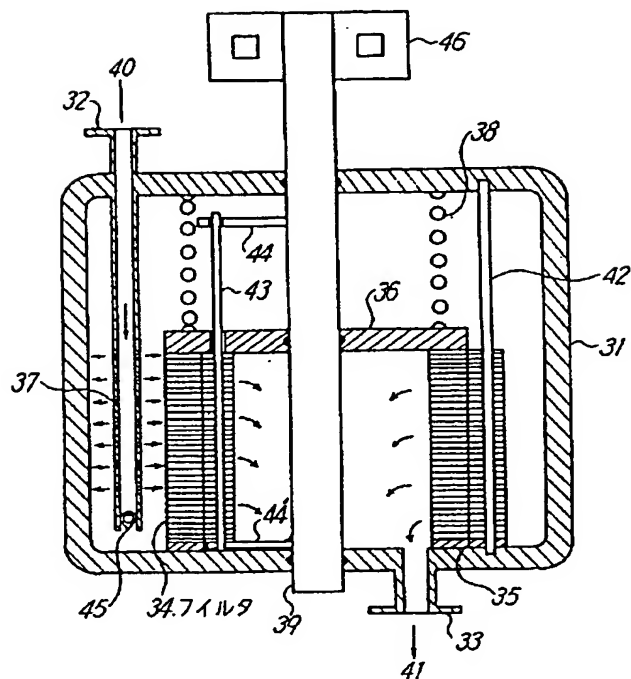
第1図

面図、第12図は同装置の逆洗時を示す断面図である。

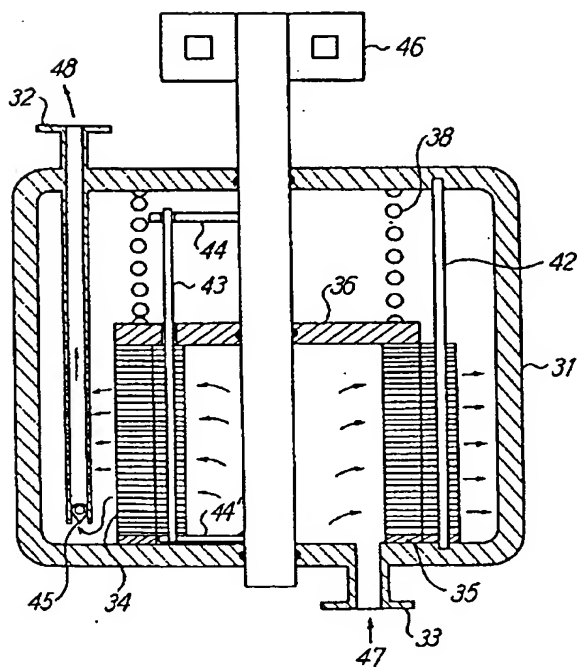
図の主要部分の説明

- 34……フィルタ
- 34-1……回転フィルタエレメント
- 34-2……固定フィルタエレメント
- 46……アクチュエータ

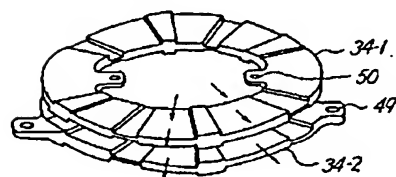
特許出願人 三菱重工業株式会社  
 代理人 弁理士 唐 木 貴 男



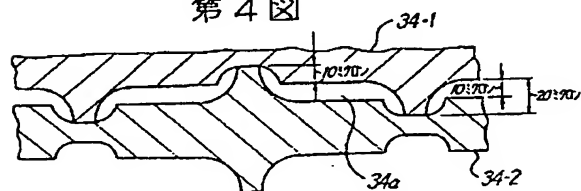
第2図



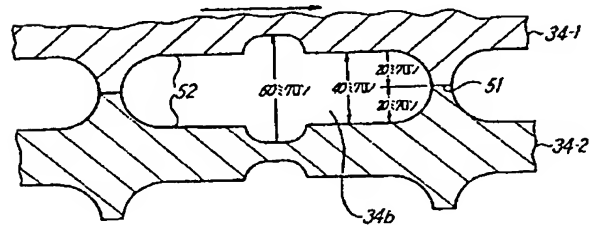
第3図



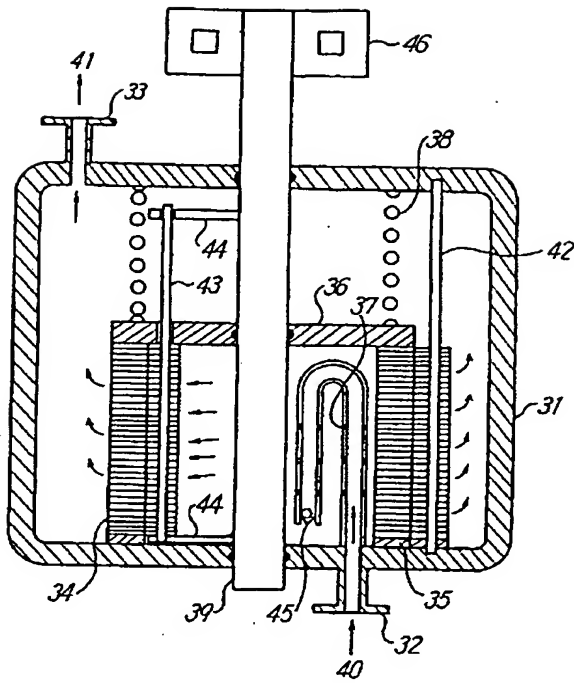
第4図



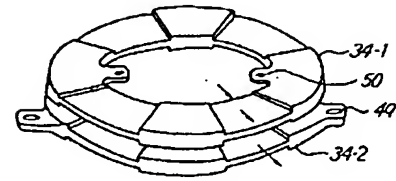
第5図



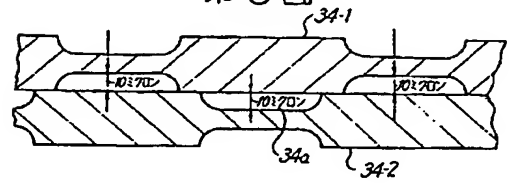
第6図



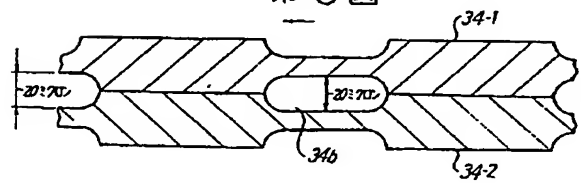
第7図



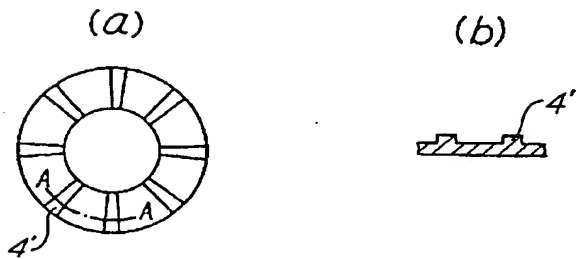
第8図



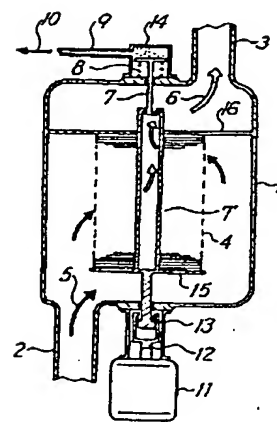
第9図



第10図



第11図



第12図

